

МЕЖФАЗНЫЙ СЛОЙ, ФОРМИРУЕМЫЙ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЕ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ЖЕЛЕЗЕ

INTERFACE FORMED IN LOW-TEMPERATURE PLASMA OF HYDROCARBONS ON IRON

Ляхович А.М.¹, Шаков А.А.²

¹Казанский федеральный университет, Россия, 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18, alalam@mail.ru

²Физико-технический институт Уральского отделения РАН, Россия, 426000, г. Ижевск, ул. Кирова, 132

Использование двухслойной подложки из нерезонансного изотопа ^{56}Fe и сверхтонкого слоя ^{57}Fe позволяет использовать мёссбауэровскую спектроскопию для исследования межфазной области в системах «железо – плазмополимеризованное покрытие». Для обнажения межфазного слоя используется анодное растворение железной подложки.

The use of a two-layer substrate from the nonresonant ^{56}Fe isotope and the ^{57}Fe thin layer makes it possible to use Mossbauer spectroscopy to study the interphase region in "iron- plasma polymerized coating" systems. Anodic dissolution of the iron substrate is used to expose the interphase layer.

Одним из способов нанесения тонких функциональных органических покрытий на металлах является плазмохимический метод. Функциональные свойства тонких, а особенно наноразмерных, покрытий во многом обусловлены энергетическим состоянием межфазной границы системы «покрытие – подложка». Изучение свойств межфазной границы и процессов, проходящих при ее формировании, является весьма важным для понимания механизма формирования функциональных свойств таких покрытий. В работе предложена методика подготовки к исследованию межфазной области в системах «железо – плазмополимеризованное покрытие», основанная на обнажении межфазного слоя посредством анодного растворения железной подложки. Для обеспечения однозначного протекания электрохимического процесса применяется ячейка с отдельными катодным и анодным пространствами и раствор сульфата аммония в качестве электролита, что обеспечивает мягкие условия растворения металлической подложки, не «травмирующие» межфазный слой. Методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии и атомно-силовой микроскопии изучены рельеф и химический состав межфазных слоев.

Использование двухслойной железной подложки, состоящей из пластины нерезонансного изотопа ^{56}Fe с осажденным на ее поверхности сверхтонким слоем ^{57}Fe , позволило применить метод мёссбауэровской спектроскопии для исследования химического состояния атомов железа в межфазной области систем «железо – наноразмерная полимерная пленка».

Установлено, что в состав межфазного слоя кроме оксидов железа входят, соединения железа с функциональными группами пленки и карбиды железа.